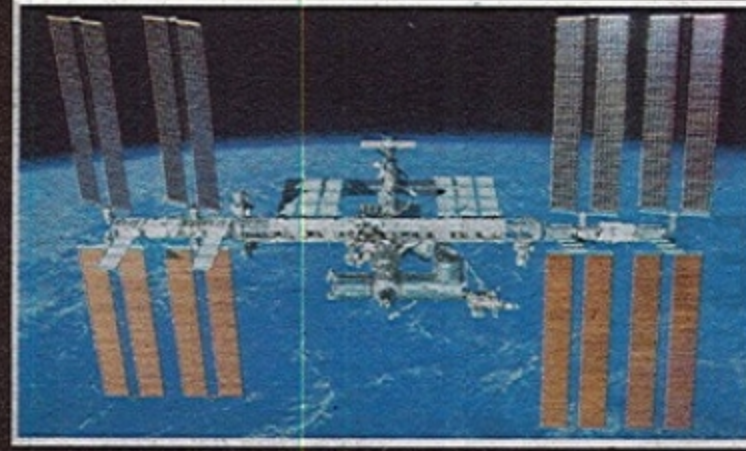


SINAR radiasi berpunca daripada pelbagai sumber dan kejadian di alam semesta termasuklah pembentukan bintang.



STESEN Angkasa Antarabangsa (ISS) menempatkan angkasawan dari pelbagai negara untuk melakukan kajian saintifik yang memerlukan persekitaran mikrograviti.

TEMPAT penyimpanan gentian optik dan penyinaran.

Peranti ukur tahap radiasi angkasa lepas

RUANG angkasa lepas mempunyai sinaran radiasi yang bercampur seperti proton, neutron, gamma dan beta. Ia juga mempunyai ion-ion berat yang terhasil daripada tiga sumber semula jadi radiasi angkasa lepas iaitu, trapped radiation, Solar Particle Events (SPE) dan Galactic Cosmic Radiation (GCR).

Berbeza di bumi apabila mempunyai satu radiasi sahaja dalam satu-satu masa.

Justeru, dosimetri radiasi ruang menjadi salah satu cabaran kepada penyelidik dalam bidang perlindungan radiasi untuk membuat kajian bagi mengenal pasti radiasi di angkasa.

Kajian berkaitan radiasi di angkasa sangat penting untuk memastikan angkasawan yang membuat penyelidikan di sana berada dalam keadaan selamat tanpa terdedah kepada radiasi berlebihan.

Sehubungan itu, sekumpulan penyelidik daripada Universiti Putra Malaysia (UPM), Serdang, Selangor bertindak membangunkan sebuah peranti pasif dosimeter pintar berasaskan gentian optik yang bakal diuji di angkasa lepas.

Peranti yang diberi nama *Smart Optical Fibre for Passive Dosimetry in Space* (Sofpads) itu akan dihantar ke Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS) pada Mac depan dengan kerjasama Agensi Penerokaan Aeroangkasa Jepun (JAXA).

Penyerahan Sofpads kepada pihak JAXA telah dilaksanakan baru-baru ini di Tsukuba, Jepun.

Menurut **Ketua Penyelidik, Dr. Noramaliza Mohd. Noor**, angkasawan

yang bertugas di ISS berpotensi terdedah kepada lebih banyak sinar radiasi berbanding mereka yang berada di bumi.

"Ketidadaan lapisan atmosfera dan lain-lain bentuk

pelindung sinar elektromagnetik akan menyebabkan mereka berisiko untuk ditimpa pelbagai jenis masalah kesihatan, seperti osteoporosis, kanser dan jantung.

"Justeru, terdapat keperluan untuk membangunkan sebuah dosimeter yang mampu menunjukkan tahap sinaran radiasi dengan tepat bagi membolehkan angkasawan bekerja dalam keadaan yang selamat," katanya ketika ditemui *Infiniti* di Jabatan Pengimejan, Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan (FPSK) UPM, Serdang, Selangor baru-baru ini.

Tahap radiasi selamat

Tambahnya, pembangunan Sofpads ini juga bakal membantu usaha pembangunan dosimeter secara umum untuk digunakan di dalam pelbagai industri lain pada masa akan datang.

Noramaliza memberitahu, dosimeter secara umumnya adalah peranti yang mampu mengukur tahap radiasi sesuatu pancaran elektromagnet daripada sinar-x hinggalah ke sinar gamma.

"Pengukuran ini membolehkan

pengguna untuk memantau tahap radiasi yang selamat apabila berada di dalam situasi yang memerlukan pendedahan kepada radiasi seperti ketika menerima rawatan di hospital atau melakukan penyelidikan di dalam makmal," jelasnya yang juga merupakan Pensyarah Kanan di Jabatan Pengimejan FPSK.

Sementara itu, bekas **Pengarah Pusat Pengimejan Diagnostik Nuklear (PPDN) UPM, Prof. Madya Fathinul Fikri Ahmad Saad** berkata, peranti Sofpads tersebut yang akan menyertai modul uji kaji di Kibo bakal memberi kesan

kepada penemuan saintifik yang baharu dalam bidang pengimejan molekul perubatan serta berpotensi mengenal pasti ciri-ciri perubahan fisiologi dan adaptasi rangkaian genetik manusia.

"Dua jenis Sofpads telah diserahkan kepada pihak JAXA untuk dibawa ke ISS iaitu E-Sofpads dan I-Sofpads.

"E-Sofpads akan didedahkan kepada sinar radiasi di luar stesen angkasa manakala I-Sofpads pula



TERDAPAT dua jenis Sofpads iaitu E-Sofpads (kiri) dan I-Sofpads (kanan).

akan mengukur radiasi di dalam Kibo," jelasnya yang merupakan penyelidik bersama bagi kajian tersebut.

Analisis sampel

Beliau yang juga merupakan Pakar Radiologi di FPSK berkata, hasil pendedahan radiasi tersebut akan membantu penyelidikan berkaitan penerokaan angkasa lepas pada masa akan datang.

Sampel I-Sofpads dijadualkan dihantar kembali ke Malaysia setelah terdedah selama kira-kira 300 hari di angkasa lepas, manakala E-Sofpads selepas 360 hari. Ia kemudian akan dianalisis di PPDN dan Makmal Dosimetri FPSK.

Dalam pada itu, seorang lagi penyelidik, **Dr. Nizam Tamchek** berkata, projek penyelidikan tersebut merupakan kerjasama antara UPM dan JAXA di bawah memorandum perjanjian penyelidikan yang telah dimeterai.

"Pembangunan peranti Sofpads ini turut diselenggarakan bersama Agensi Angkasa Negara (Angkasa) dan beberapa penyelidik daripada Universiti Multimedia, Universiti Malaya dan Universiti Sunway.

"Kajian ini menerima geran penyelidikan berimpak tinggi daripada UPM yang dikenali sebagai Geran Putra Berimpak bernilai RM300,000 sejak tahun 2017 dan akan berakhir pada tahun 2020," jelasnya yang juga merupakan pensyarah Fizik di Fakulti Sains UPM.

Dua orang lagi yang terlibat dalam penyelidikan tersebut ialah Farid Bajuri dan Salasiah Mustafa.



NORAMALIZA



NIZAM

GENTIAN optik yang dipotong untuk dimasukkan ke dalam Sofpads.



INFO Sofpads

- Mempunyai dua jenis iaitu E-Sofpads dan I-Sofpads
- Mengenal pasti tahap radiasi di angkasa lepas
- Menggunakan gentian optik
- Akan dihantar ke ISS pada Mac depan
- Merupakan kerjasama JAXA dan UPM